

SD1M シリーズ

仕様・補足説明書

株式会社 測商技研

1. はじめに

本説明書は SD1M シリーズの仕様書・補足説明書となります。
具体的な動作や操作方法については「共通取扱説明書」の方にて説明しておりますので、そちらを参照してください。

1-1. 本説明書について

- 本書の内容は、改良のため将来予告なく変更することがあります。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審な点や誤りなどお気づきのことがございましたら、お手数でも当社までご連絡ください。
- 本書の内容を無断で転載・複製しないでください。
- 本書にもとづいて本器を使用した結果の影響・過失による損傷については一切責任を負うことはできませんのでご了承下さい。

1－2. 本器の特徴

本器は 10H の測定が可能な小型・軽量・安価なデータロガーです。様々なセンサーに対応した機器が揃っています。

また、オプションとして「通信オプション」を付けることが可能です。

(＊ 1)

観測データは内部メモリに記録され、校正値を設定することにより実際の物理量データとしてデータを確認することができます。

SD メモリーカードにてデータの回収をおこないます。データ回収時には「生データ」と「実データ」の両方が記録されるため、解析処理のときにはどちらも利用できます。

また、1 枚の SD メモリーカードで複数台のデータ回収が可能なため、安価に運営ができます。カード内には Windows パソコンで認識可能なファイルとして保存されるため、容易にパソコンにデータを取り込めます。

＊ 1 注文時にオプションを指定。

1-3. 本器の型式

本器の型式は下記の通りとなります。

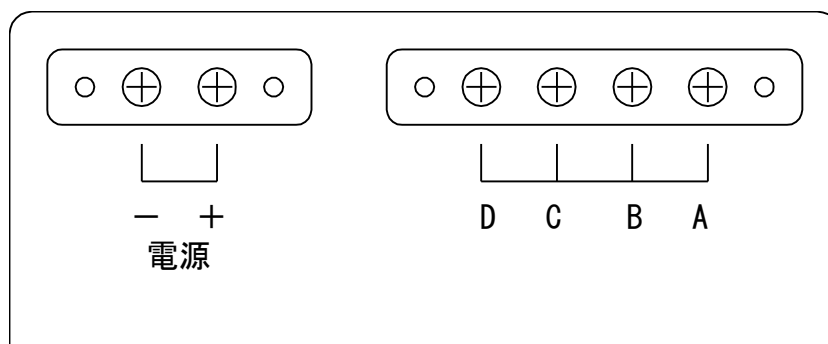
SD1M- [センサー種別] - [通信] - [その他]

[センサー種別]	センサー種別を表します。
PSA	---- 電圧出力型水位センサー対応
W	---- ひずみゲージ応用水位センサー対応
WD5mV	---- 半導体ゲージ応用水位センサー対応
WD10mV	---- 半導体ゲージ応用水位センサー対応
WD420A	---- 2 線式電流出力型水位センサー対応
SA	---- ポテンシオメータ型伸縮計対応
VA	---- 電圧出力型センサー対応
HG	---- ひずみゲージ応用センサー対応
RA	---- 転倒マス雨量センサー対応
T	---- TK-F 型温度計対応
X	---- その他上記に記載していないセンサー
[通信]	通信オプションの有無
文字無し	---- 通信オプション無し
RS485	---- RS485 通信オプション有り
RS232C	---- RS232C 通信オプション有り
MODEM	---- モデム内蔵通信オプション有り
[その他]	特注オプションがあった場合に付加される場合があります。

2. 補足説明

2-1. センサー入力端子について

本器のセンサー入力端子は「A」・「B」・「C」・「D」4つの端子があり、本器の型式によってそれぞれの端子の機能が異なります。



後述の「型式別入力仕様」に各端子の機能が説明してありますので、センサーを接続するときは、各端子の仕様とセンサーの仕様を合わせて接続してください。

3. 規格及び性能

3-1. 共通仕様

チャンネル数	1CH
使用メディア	SD メモリーカード（データ回収に使用）
観測可能日数	後述を参照
測定インターバル	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30 秒※ 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 分 1, 2, 4, 6, 12, 24, 48, 96, 168 時間
警報接点出力（型式による）	オープンコレクタ出力 MAX : DC50V / 50mA
通信機能（オプション）	RS232C / RS485 / モデム内蔵 より選択
電源電圧	DC 7V~14V もしくは単 3 乾電池 6 本※
消費電流	待機時 : 0mA 動作時 : 100mA 以内
動作温度範囲	-20℃~50℃

※ 秒単位インターバルはテスト観測記録モードでの対応となり、計器を連続稼働させて使う形となります。

※ 通信オプションが付いた場合は、単 3 乾電池を電源として使用できません。

3-2. 型式別入力仕様

※ 実データの具体的な計算式については共通取扱説明書を参照してください。

3-2-1. 「PSA」型

対応センサー	電圧出力型水位センサー
入力抵抗	1M Ω
印加電圧	約 16V
供給可能電流	MAX 20mA
測定範囲	0～5V (0～5000 で表現)
測定精度	$\pm 0.1\%/FS$
警報接点出力	有り
実データ計算式	水位計用計算式 (GL マイナス表示)
端子説明	A --- 電源 (+) B --- 信号 (+) C --- GND (電源・信号・警報、共通) D --- 警報 (+)

3-2-2. 「W」型

対応センサー	ひずみゲージ応用水位センサー
対応ゲージ抵抗	350 Ω
印加電圧	約 2.5V
測定範囲	$\pm 4000 \mu\text{strain}$ (± 4000 で表現)
測定精度	$\pm 0.1\%/FS$
警報接点出力	無し
実データ計算式	水位計用計算式 (GL マイナス表示)
端子説明	A --- 電源 (+) B --- 信号 (+) C --- 電源 (-) D --- 信号 (-)

3-2-3. 「WD5mV」型

対応センサー	半導体ゲージ応用水位センサー
印加電圧	約 2.5V
測定範囲	$\pm 5\text{mV/V}$ (± 5000 で表現)
測定精度	$\pm 0.1\%/FS$
警報接点出力	無し
実データ計算式	水位計用計算式 (GL マイナス表示)
端子説明	A --- 電源 (+) B --- 信号 (+) C --- 電源 (-) D --- 信号 (-)

3-2-4. 「WD10mV」型

対応センサー	半導体ゲージ応用水位センサー
印加電圧	約 2.5V
測定範囲	$\pm 10\text{mV/V}$ (± 5000 で表現)
測定精度	$\pm 0.1\%/FS$
警報接点出力	無し
実データ計算式	水位計用計算式 (GL マイナス表示)
端子説明	A --- 電源 (+) B --- 信号 (+) C --- 電源 (-) D --- 信号 (-)

3-2-5. 「WD420A」型

対応センサー	2 線式電流出力型水位センサー
印加電圧	約 16V
測定範囲	4～20mA (0～4000 で表現)
測定精度	±0.1%/FS
警報接点出力	有り
実データ計算式	水位計用計算式 (GL マイナス表示)
端子説明	A --- 電源 (+) B --- 電源 (-) C --- 警報 (-) D --- 警報 (+)

3-2-6. 「SA」型

対応センサー	ポテンシオメータ型伸縮計
入力抵抗	1MΩ
印加電圧	約 5V
測定範囲	0～印加電圧 (0～5000 で表現)
測定精度	±0.1%/FS
警報接点出力	有り
実データ計算式	変位計用計算式
端子説明	A --- 電源 (+) B --- 信号 (+) C --- GND (電源・信号・警報、共通) D --- 警報 (+)

3-2-7. 「VA」型

対応センサー	電圧型センサー
入力抵抗	1M Ω
印加電圧	約 16V
供給可能電流	MAX 20mA
測定範囲	0～5V (0～5000 で表現)
測定精度	$\pm 0.1\%/FS$
警報接点出力	有り
実データ計算式	変位計用計算式
端子説明	A --- 電源 (+) B --- 信号 (+) C --- GND (電源・信号・警報、共通) D --- 警報 (+)

3-2-8. 「HG」型

対応センサー	ひずみゲージ応用センサー
対応ゲージ抵抗	350Ω
印加電圧	約 2.5V
測定範囲	±4000 μ strain (±4000 で表現)
測定精度	±0.1%/FS
警報接点出力	無し
実データ計算式	変位計用計算式
端子説明	A --- 電源 (+) B --- 信号 (+) C --- 電源 (-) D --- 信号 (-)

3-2-9. 「RA」型

対応センサー	転倒マス雨量計
入力仕様	無電圧 ON 接点入力
入力パルス幅	100±10msec
最大カウント数	8192 回
警報接点出力	有り
実データ計算式	雨量計用計算式
端子説明	A --- 接点入力（＋） B --- 接点入力（－） C --- 警報（－） D --- 警報（＋）

※ 転倒マス雨量計以外のセンサーには対応していません

3-2-10. 「T」型

対応センサー	ひずみゲージ応用温度センサー (TK-F 型)
対応ゲージ抵抗	350 Ω
印加電圧	約 2.5V
測定範囲	$\pm 16000 \mu\text{strain}$ (± 16000 で表現)
測定精度	$\pm 0.1\%/FS$
警報接点出力	無し
実データ計算式	変位計用計算式
端子説明	A --- 電源 (+) B --- 信号 (+) C --- 電源 (-) D --- 信号 (-)

3-2-11. 「X」型

特注仕様対応の型式のため、特注内容により仕様が異なります。

4. 参考

4-1. 観測可能日数一覧

4-1-1. メインメモリが満杯になるまでの日数

メインメモリが満杯になるまでの観測可能日数です。
(カッコ内は観測可能な回数)

インターバル	観測可能日数 (40320 回)
1 分	28 日
5 分	140 日
10 分	280 日
15 分	420 日
30 分	840 日
1 時間	1680 日

※ 供給電源が途中で無くならないことを前提としています。バッテリー使用時などは先にバッテリー電圧が落ちてしまい、記載の回数・日数分観測できない場合があります。

4-1-2. バッテリーがなくなるまでの日数

電源として単 3 アルカリ乾電池もしくはバッテリーを使用した場合の観測可能日数です。

インター バル	単 3 アルカリ乾電池使用時 (Maxell LR(6))		鉛シール蓄電池使用時 (12V/7.2AH)	
	常温時 (20℃)	低温時 (0℃)	常温時 (20℃)	低温時 (0℃)
1 分	5 日 (5 日)	3 日 (3 日)	20 日 (20 日)	12 日 (12 日)
5 分	25 日 (25 日)	15 日 (15 日)	101 日 (101 日)	61 日 (61 日)
10 分	51 日 (51 日)	30 日 (30 日)	180 日 (202 日)	122 日 (122 日)
15 分	76 日 (76 日)	46 日 (46 日)	180 日 (303 日)	180 日 (182 日)
30 分	152 日 (152 日)	91 日 (91 日)	180 日 (607 日)	180 日 (364 日)
1 時間	180 日 (303 日)	180 日 (182 日)	180 日 (1215 日)	180 日 (729 日)
2 時間	180 日 (607 日)	180 日 (364 日)	180 日 (2430 日)	180 日 (1458 日)

※ 鉛シール蓄電池は当社販売のもの (12V/7.2AH(20HR)) を使用した場合の値です。

※ バッテリーの性能が落ちている場合は記載日数の観測はおこなえません。

※ 観測可能日数は使用環境により大きく変動します。使用環境が悪い場合は、記載されている値の 2/3 ~ 1/2 程度を見込んでおくことをお勧めします。

※ () 内の数値は計算上の理論値となります。電池交換は、自己放電などの影響を考慮して、180 日以内に行ってください。

※ 平均測定動作設定が無効となっている場合の値です。

平均測定動作設定を有効にした場合については後述を参照してください。

4-1-3. 平均測定動作を有効にした時の観測可能日数

水位計タイプの計器の場合は、平均測定を行うことができます。
ただし、平均測定動作を有効にすると観測に要する時間が増えるため、平均測定動作が無効になっている場合と比べて、電池の消費量が増えます。

電池の消費量は、平均測定に要する時間が長くなればなるほど大きくなり、具体的には次の計算式で計算できます。

平均測定有効時の観測可能日数

$$= \text{平均測定無効時の観測可能日数} \times \frac{8}{8 + \text{サンプリング周期} \times (\text{回数} - 1)}$$

例えば、サンプリング周期 = 1.0sec、回数 = 10 回の場合だと、

$$8 / (8 + 1.0 \times (10 - 1)) = \text{約 } 0.47$$

となり、平均測定無効時の観測可能日数の約半分の観測日数となります。

4-1-4. テスト観測記録モード時の観測可能日数

テスト観測記録モードで稼働させた場合のメインメモリが満杯になる時間と、バッテリーでの観測可能時間です。

インターバル	メインメモリが 満杯になるまでの時間	鉛シール蓄電池使用時 (12V/7.2AH)	
		常温時 (20℃)	低温時 (0℃)
1 秒	11.2 時間	64 時間	38 時間
2 秒	22.4 時間	64 時間	38 時間
3 秒	33.6 時間	64 時間	38 時間
4 秒	44.8 時間	64 時間	38 時間
5 秒	56.0 時間	64 時間	38 時間
10 秒	112.0 時間	64 時間	38 時間
15 秒	168.0 時間	64 時間	38 時間
20 秒	224.0 時間	64 時間	38 時間
30 秒	336.0 時間	64 時間	38 時間

※ テスト観測モードの場合は連続動作となるため、バッテリーでの観測可能時間はどのインターバルでも同じになります。

※ 鉛シール蓄電池は当社販売のもの（12V/7.2AH(20HR)）を使用した場合の値です。

※ バッテリーの性能が落ちている場合は記載日数の観測はおこなえません。

※ 観測可能日数は使用環境により大きく変動します。使用環境が悪い場合は、記載されている値の 2 / 3 ～ 1 / 2 程度を見込んでおくことをお勧めします。

※ 短いインターバルの場合、バッテリーの持ちよりも先にメインメモリが満杯になる場合があるため、運用の際は注意してください。

4-1-5. 電池交換目安について

本器を単三アルカリ乾電池もしくは外部バッテリー（鉛シール蓄電池）で運用した場合、以下の内容を参考に電池交換を行ってください。

※ 参考値となります。実際には現場へ訪れる頻度などを考慮して交換時期を検討してください。

単三アルカリ乾電池を使用している場合

本器の電源として単三アルカリ乾電池を使用している場合、約 7.0V まで動作します。

電池交換の目安としては、約 7.8V～8.0V を切ったら交換するようにしてください。

バッテリー（鉛シール蓄電池）を使用している場合

本器の電源としてバッテリー（鉛シール蓄電池）を使用している場合、約 10.5V まで動作します。

電池交換の目安としては、約 11.2V～11.5V を切ったら交換するようにしてください。

※ 鉛シール蓄電池は、出力電圧が 10.5V 程度まで下がった時点で電池のエネルギーが空になった状態となります。10.5V を下回ってさらに使おうとすると過放電状態となり、出力電圧や電流が不安定になる可能性があります。

4-2. データセーブに要する時間

データセーブ実行時には、本器に記録されたデータ数により多少時間がかかる場合があります。

おおよそ以下の時間がかかります。

データ数	データセーブに要する時間
100	約 25 秒
500	約 35 秒
1000	約 1 分
5000	約 3 分
10000	約 6 分

4-3. 1 枚の SD メモリーカードで回収可能な台数

本器は 1 枚の SD メモリーカードで複数台のデータ回収が可能です。

SD メモリーカード 32MB には、SD1M のデータ（インターバル 1 時間、約 6 ヶ月間）を約 100 台分回収できます。

※ 空の SD メモリーカード使用の場合です。

5. 連絡先

- 機器の操作・購入などに関するお問い合わせ

株式会社 測商技研 本社

〒951-8133

新潟県新潟市中央区川岸町1丁目54番5

TEL／025-211-3313

FAX／025-211-3315

Mail／ info@sokusho-giken.co.jp

株式会社 測商技研 秋田支店

〒010-0951

秋田県秋田市山王6丁目17-5

TEL／018-864-4220

FAX／018-865-5617

Mail／ info@sokusho-giken.co.jp

- 技術的なことに関するお問い合わせ

株式会社 測商技研 システム事業部

〒951-8121

新潟県新潟市中央区水道町2丁目5932番地57

TEL／025-378-3405

FAX／025-378-3406

Mail／ system@sokusho-giken.co.jp

- ホームページアドレス

<http://www.sokusho-giken.co.jp/>